SysCentreModule^{TM}/SDXpb

技术手册

版本 2.0

盛 博 科 技

序

感谢您使用 SBS 嵌入式 PC/104 产品。

PC/104 是嵌入式 PC 的机械电气标准。它的制定，为嵌入式应用提供了标准的系统平台，它秉承了 IBM-PC 开放式总线结构的优点，为设计应用系统的工程师提供了标准的、高可靠的、功能强大的、方便使用的系统组件，从而将人力从繁琐的基于芯片的设计中解放出来。

盛博科技是国内首家国际化嵌入式计算机专业公司，不断推出高品质的嵌入式 PC 模块，这些嵌入式 PC 模块被广泛用于各种高可靠的智能设备中，它的超小尺寸、超低功耗、宽温特性、推荐的单+5V 供电，以及一系列针对嵌入式应用的功能扩展，使工程师可将它视为一个超级芯片，为应用系统的设计引入“ 面向对象 ”的方法，也为了系统日后的维护、升级带来更大的方便。

SBS 嵌入式 PC/104 与 IBM-PC 100%兼容，但又不同于商业用途的一般计算机，高品质、高可靠是它的第一要求。SBS 的嵌入式 PC/104 产品决不是简单的“ 缩小了的 PC ”，也不等同于一般意义上的靠后期加固的“ 工业 PC ”。它具备嵌入式控制的特殊功能要求，工业级、高品质、长寿命的器件选择，更加以精益求精的可靠性设计，它是一颗嵌入在您产品中可靠的心脏。

由于 PC/104 与 IBM-PC 的兼容性，使我们可以运用对 PC 的知识来使用 PC/104，也正因为如此，我们得以在技术手册中略去对标准 IBM-PC 知识的宣讲。若需要了解有关 PC 的概念及更多的技术细节，请查阅有关的技术资料。

PC/XT, PC/AT 是 IBM 公司的注册商标

MS-DOS 是 Microsoft 公司的注册商标

PC/104 是 PC/104 协会的注册商标

SBS 是盛博科技有限公司的注册商标

SysCentreModule, SysExpanModule 是 SBS 的商标

目　录

第一章 模块介绍 1

1.1 概述 1
1.2 性能特点 1
1.3 技术规格 2

第二章 硬件配置及安装 3

2.1 外部连接器及接口 3
2.1.1 连接器综述 3
2.1.2 PC/104 连接器 P1A, P1B, P2C,P2D 4
2.1.3 电源连接器 J1 4
2.1.4 多用连接器 J2 4
2.1.5 串行口 J3 及 J5 5
2.1.6 并行口连接器 J4 6
2.1.7 软盘接口（可选） 7
2.1.8 CRT 接口 7
2.1.9 平板显示器接口 8
2.2 母板逻辑 9
2.2.1 CPU 9
2.2.2 设置贮存器 EEPROM 9
2.2.3 DRAM 9
2.2.4 ROM BIOS 9
2.2.5 中断控制器 10
2.2.6 DMA 控制器 10
2.2.7 喇叭接口 10
2.2.8 电池后备的时钟 10
2.3 设置跳线器 11
2.3.1 BLANK Option 跳线(W1) 11
2.3.2 单字节宽插座设置跳线 W2 11
2.3.3 看门狗定时器输出选择跳线 W5 11
2.4 单字节宽存贮器插座 12
2.5 安装 12

第三章 软件设置 13

3.1 DOS 操作 13

3.2 SETUP 使用 13
3.3 应用程序的使用 13
3.4 单字节宽存储器插座 14
3.4.1 使用固态盘(SSD)驱动程序 14
3.4.2 在程序控制下打开和关闭单字节宽插座 14
3.4.3 访问大容量芯片 14
3.4.4 直接编程访问 15
3.5 串行口 15
3.5.1 串行端口初始化 15
3.5.2 串行控制台选项 16
3.5.3 串行控制台通讯和设置 16
3.5.4 串行下载选项(DOWNLOAD) 16
3.6 并行端口 17
3.6.1 将并行口作为打印口使用 17
3.6.2 将并行口作为双向 I/O 端口 17
3.7 看门狗定时器 19
3.8 配置 EEPROM 19
3.9 显示器支持 20
3.9.1 CRT 显示器 20
3.9.2 平板显示器 20
3.9.3 支持的显示模式 20
附录 A 应用程序 23
CPU 应用软件 23
DOWNLOAD.COM 23
SETUP.COM 24
WATCHDOG 27
VGA 显示应用软件 28
CT、FP 和 SM 应用软件 28
MODE TEST 实用软件 28
DOZE 实用软件 29
VESA 驱动器 29
VTEST 实用软件 30
附录 B SCM/SDXpb 资源分配 31
附录 C 固态盘(SSD)制作* 35
附录 D DiskOnChip2000 的使用 37

图表目录

图 2-1. SCM/SDXpb 机械尺寸及跳线图(单位：英寸).. 3
图 A-1. SCM/SDXpb SETUP 第一屏 24
图 A-2. SCM/SDXpb SETUP 第二屏 25

表 2-1. 连接器的用途 4
表 2-2. 电源接口(J1) 4
表 2-3. 多用连接器(J2) 5
表 2-4. 串行口连接器(J3) 5
表 2-5. 串行口接口 COM2（J5） 6
表 2-6. 并行口连接器(J4) 6
表 2-7. 软盘驱动器接口连接器（J6） 7
表 2-8. VGA CRT 连接器(J7) 8
表 2-9. 平板显示器连接器(J8) 8
表 2-10. 配置存贮器的选择项.. 9
表 2-11. 中断使用定义 10
表 2-12. DMA 通道分配 10
表 2-13. 跳线器功能 11
表 2-14. Blank 选择跳线(W1) 11
表 2-15. 看门狗定时器的跳线器 W5... 11
表 3-1. 单字节宽插座窗口大小和地址.. 14
表 3-2. 大容量存贮芯片的段地址选择.. 15
表 3-3. 并行口寄存器位定义... 18
表 3-4. 并行口信号使用 18
表 3-5. 支持的平板显示器类型.. 20
表 3-6. 平板显示控制器显示特性... 20
表 3-7. 标准显示模式 21
表 3-8. CRT 扩展显示模式.. 22
表 A-1. VESA SuperVGA 模式 29
表 B-1. SCM/SDXpb 内存分配 31
表 B-2. SCM/SDXpb I/O 地址.. 31
表 B-3. SCM/SDXpb 总线接口（P1A） 32
表 B-4. SCM/SDXpb 总线接口（P1B） 33
表 B-5. SCM/SDXpb 总线接口（P2C） 34
表 B-6. SCM/SDXpb 总线接口（P2D） 34

第一章 模块介绍

1.1 概述

SysCentreModule/SDXpb 是一种高度集成、自栈结构、IBM-PC/AT 兼容的 PC/104 CPU 模块。它被设计成为可方便与其它周边设备及模块构成完整系统的核心部件。其在板不仅包含了一般 PC/AT 机的母板、一～二块扩展板的功能，更为嵌入式控制扩展了特有功能。超小尺寸、单+5V 供电、宽工作温度范围，这都使 SCM/SDXpb 可独立作为一台 PC/AT 引擎，或与其它 PC/104 模块一起构成嵌入式和便携式应用的理想方案。

SCM/SDXpb 采用增强型的 80486 的处理器作 CPU，在板包含了所有的 PC/AT 兼容的 DMA 控制器、中断控制器及定时器，ROM-BIOS，16M~48M 字节的 DRAM 及键盘、喇叭接口；在板的外部接口包括两个串行口、并口、软盘接口（可选）、CRT 接口、平板显示接口以及一个外接后备电池支持实时时钟。SCM/SDXpb 与 PC/AT 标准完全兼容，在 IBM-PC 上运行的众多软件全部能在以 SCM/SDXpb 为基础的系统中运行。使用本模块可使系统设计人员能在其产品中实现 PC/AT 机的所有功能，但只占用微小的空间及极小的功耗。

SBS 在标准 PC/AT 的基础上为您提供了单字节宽存贮芯片插座，使您免除机械式磁盘带来的问题。在该插座上插入 EPROM 或 SSD 芯片，即可创建一个或多个(可启动系统的)固态盘驱动器。

SCM/SDXpb 使用增加了许多扩展功能的工业 ROM-BIOS，这些功能包括：固态盘扩展、支持特有的串行控制台。串行控制台方式可以使用一个 RS232 端口与其它串行设备相联，取代通常的键盘和显示器；SBS 在 BIOS 中增加了 OEM-hook 功能使系统很方便地变成用户的专用系统,允许(嵌入式)代码在字节宽插座中的 ROM 中就地运行；BIOS 还支持一个基于实时时钟的看门狗，通过改变跳线可以用它产生一个非屏蔽的中断(NMI)，或在系统发生某些故障时产生一个硬件复位，BIOS 为用户使用 Watchdog 提供了简单的入口。

SCM/SDXpb 具有独特的 EEPROM 配置存贮器，用它来保存系统的参数，代替了标准系统中的开关和跳线。它比一般系统中的 CMOS RAM 容量更大，能保存更丰富多样的设置参数。与标准 PC/AT 不同，SCM/SDXpb 不需要用电池来保存 SETUP 数据。

1.2 性能特点

- 高性能的嵌入式 486 处理器，工作频率 50M~133MHz
- 16M 字节的 RAM，完整的 EMS 支持
- 1 个 32 脚字节宽 DIP 插座可支持固态盘
- 带扩展的工业标准 BIOS
- 标准 DMA，中断定时控制器
- 两串一并、鼠标、键盘及喇叭接口
- 在板 Floppy 接口（可选）
- VGA 支持彩色和单色 LCD，EL 平板显示器，以及模拟 CRT
- 1M 显存
- 电池后备的实时时钟
- BIOS 支持的看门狗
- 用 EEPROM 省去了大多数配置跳线

- PC/104 兼容的总线，4～20mA 总线驱动
- 高度紧凑的 PC/104 结构形式(90×96×15mm)
- 低功耗：3.5W~5W(典型值)

1.3 技术规格

CPU 及在板存贮器

- 增强型 3.3V 80486DX CPU 50M~133MHz
- 16M 字节 RAM
- 1 个 32 脚 DIP 字节宽存贮器插座，允许如下设置：
  - 64K D0000h-DFFFFh, E0000h-EFFFFh
  - 128K D0000h-EFFFFh

PC/AT 兼容的控制器

- 标准 DMA/中断/定时器
  - 14 个中断通道 (8259 兼容) (IRQ12 系统保留)
  - 7 个 DMA 通道 (8237 兼容)
  - 3 个可编程计数器/定时器 (8254 兼容)
- 两个标准串行端口，波特率可由软件控制
- 双向并行打印机接口
- 软盘接口（可选）
- 鼠标接口
- 键盘接口 (PC/AT 键盘)
- 喇叭接口，0.1W 驱动能力

其它在板功能设置：

- 2K 位设置用 EEPROM，其中 512 位 OEM 可用
- 实时时钟，需要外接后备电池 (3.0V-3.6V)
- 看门狗定时器功能 (BIOS 支持) 基于实时时钟的报警和软件触发复位

物理特性：

- 尺寸：90×96×15mm
- 电源要求：+5V ±5%，0.8A (典型值)
- 工作环境：
  - S 型：0°C ~ +70°C；N 型：-25°C ~ +75°C；X 型：-45°C ~ +85°C
  - 5~95%相对湿度
  - 贮存温度：-55°C ~ +85°C

第二章 硬件配置及安装

将 SCM/SDXpb 作为一个部件用到各种应用系统(包括嵌入式系统)中，SCM/SDXpb 将需做不同的硬件设置。本章介绍有关在板设备及接口：包括 DRAM、单字节宽存贮器插座及单字节宽设备的安装，然后讨论该模块在不同配置时的安装方法。

板上的许多功能是由软件而不是硬件控制的，因此本手册描述的许多功能都建立在板上标准的 ROM-BIOS 支持及相关的软件设置，有关信息请查阅第三章。

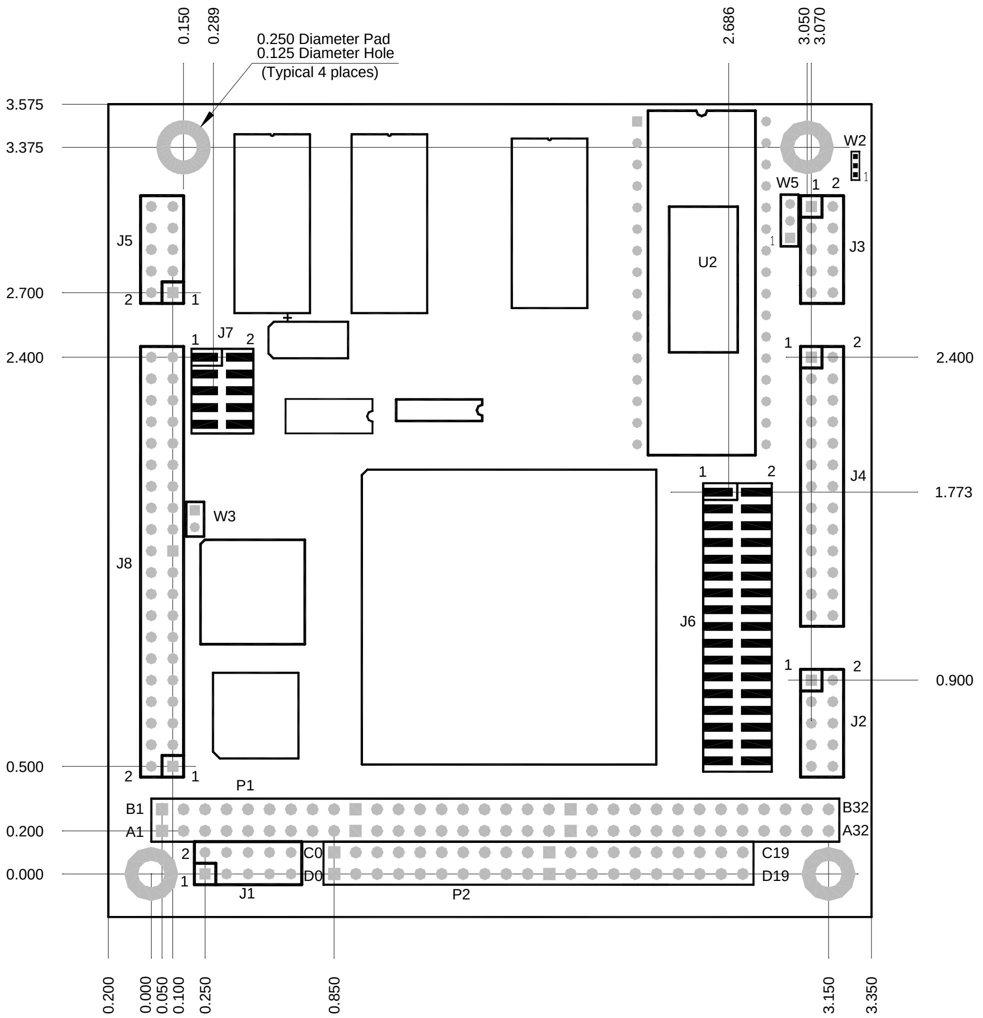

图 2-1. SCM/SDXpb 机械尺寸及跳线图(单位：英寸)

2.1 外部连接器及接口

本节描述模块的外部连接器及有关信号的定义。

2.1.1 连接器综述

板上的接口连接器(P1、P2 及 J1-J8)和配置跳线的位置，如图 2-1 所示。表 2-1 列出板上

连接器的用途。本节将给出每个连接器各引脚的信号及定义。

连接器	功能	尺寸	Key Pin
P1A/B	PC/104 扩展总线	64-Pin	B10
P2C/D	PC/104 扩展总线	40-Pin	C19
J1	电源	10-Pin	3
J2	多用接口/键盘	10-Pin	None
J3	串行口 1	10-Pin	None
J4	并行口	26-Pin	None
J5	串行口 2	10-Pin	None
J6	软盘接口	34-Pin (2mm)	-
J7	CRT 接口	10-Pin (2mm)	10
J8	平板显示接口	40-Pin	28

表 2-1. 连接器的用途

板上各 I/O 均为针式双列连接器，这些连接器可与扁平电缆(IDC)的阴接头相连接。

2.1.2 PC/104 连接器 P1A, P1B, P2C,P2D

SCM/SDXpb 板上的 PC/104 扩展总线在板上正面是两个双列插座(64 芯及 40 芯)，在板的反面是相应的插针，该连接器称为 P1、P2，这个可栈接的连接器使 SCM/SDXpb 可以非常方便地与扁平电缆、固定连接器或各种栈接的外围模块相连接。

附录 B-3, B-4 列出了这些连接器引脚信号和技术细节。

2.1.3 电源连接器 J1

SCM/SDXpb 正常工作仅要+5V ±5%电源，RS232（串行口）所要的±9V 电源在板产生。电源通过 10 针的电源连接器 J1 接到模块上。J1 的位置见图 2-1，引脚说明见表 2-2。

SCM/SDXpb 对电源的需求取决于以下几个因素：板上的特性(例如:内存数量及字节宽存贮设备种类)，板上的 I/O 端口及总线上是否接有外围设备(如键盘)，若总线栈接另外 PC/104 扩展模块，它就要从 SCM/SDXpb 上的电源连接器上引用电源。为使系统可靠运行，请将各个电源充分联接(如三路 +5V 及 GND 均要联接)。

Pin	信号名称
1，7，9	Ground
2，8，10	+5VDC
4	+12VDC
5，6	N.C.

表 2-2. 电源接口(J1)

2.1.4 多用连接器 J2

J2 是一个 10 针的连接器，它连接 5 种功能：喇叭、复位、键盘、鼠标和电源正常信号，该连接口的引脚和信号定义如表 2-3 所示。

Pin	信号名称	功能	5 芯键盘插座
1	Speaker+	音频输出信号	
2	GND	音频(-)/后备电池(-)	
3	Reset Switch	复位控制	
4	Mouse Data	鼠标数据	
5	Kbd Data	键盘数据	2
6	Kbd Clock	键盘时钟	1
7	Ground	地	4
8	Power	+5V	5
9	+BATV	后备电池(+)	
10	Mouse Clock	鼠标时钟	

表 2-3. 多用连接器(J2)

- 喇叭信号以一个晶体管缓冲放大后向外接喇叭提供大约 0.1W 的音频信号，一般可以配用直径 2 英寸或 3 英寸的 8 欧通用永磁喇叭。
- PC/AT 兼容的键盘可以通过连接器 J2 接到板上的键盘接口上。通常键盘接在 5 芯插座上。表 2-3 列出了 J2 与 5 芯键盘插座的连接表。
- 可以在 J2 的 8 脚(+5V DC)和 7 脚(地)之间的接一个 LED 作为上电指示，通常 LED 需要串接一个限流电阻(通常为 330Ω)。
- 复位按钮可以接在 J2 的 3 脚和 7 脚之间。
- 如果使用实时时钟后备电池可将它接在 J2 的 9 脚(电池+)和 2 脚(电池-)之间。

2.1.5 串行口 J3 及 J5

SCM/SDXpb 提供六个串行口，J3 通常作为系统的基本串口(COM1)，J5 为第二串口（COM2）。

许多设备，如打印机和调制解调器，通常需要全握手信号才能正常工作。握手信号和与其它设备有关的信号，请查阅关于串行口的其它资料。

ROM-BIOS 中有一个很有用的功能是将一个接到板上串行口的设备作为系统控制台,可以代替显示控制器、监视器、键盘，这将在第三章中作进一步阐述。

表 2-4 列出了 J3 的引脚信号，为了便于对照，表中列出了 DB9 和 DB25 与 PC/AT 标准对应的串行口连接器的引脚。

Pin	信号名称	功能	In/Out	DB25Pin	DB9Pin
1	DCD	Data Carrier Detect	In	8	1
2	DSR	Data Set Ready	In	6	6
3	RXD	Receive Data	In	3	2
4	RTS	Request To Send	Out	4	7
5	TXD	Transmit Data	Out	2	3
6	CTS	Clear To Send	In	5	8
7	DTR	Data Terminal Ready	Out	20	4
8	RI	Ring Indicator	In	22	9
9	GND	Ground	—	7	5
10	—	KEY Pin	—	—	—

表 2-4. 串行口连接器(J3)

表 2-5 列出了 J5 串行口的引脚信号。

Pin	RS232*	RS485
1	DCD	N/A
2	DSR	N/A
3	RXD	TXD/RXD+
4	RTS	N/A
5	TXD	TXD/RXD-
6	CTS	N/A
7	DTR	N/A
8	RI	N/A
9	GND	GND
10	—	N/A
* Default		

表 2-5. 串行口接口 COM2（J5）

2.1.6 并行口连接器 J4

并行口可用作标准 PC/AT 打印机接口，也可用作通用的可编程 I/O 口，其数据线是全双向的，控制线则是准双向的，这将在第三章中作说明。使用端口的输入输出握手信号与 8 位双向数据相配合，可以建立许多类型的专用设备接口，如控制 LCD 显示屏、实现键盘扫描接口等等。相关软件设置请参阅第三章。

Pin	信号名称	功能	In/Out	DB25 Pin
1	-STB	Output Data Strobe	Out	1
3	PD0	Parallel Data Bit 0	I/O	2
5	PD1	Parallel Data Bit 1	I/O	3
7	PD2	Parallel Data Bit 2	I/O	4
9	PD3	Parallel Data Bit 3	I/O	5
11	PD4	Parallel Data Bit 4	I/O	6
13	PD5	Parallel Data Bit 5	I/O	7
15	PD6	Parallel Data Bit 6	I/O	8
17	PD7	Parallel Data Bit 7	I/O	9
19	-ACK	Character	In	10
21	BSY	Printer Busy	In	11
23	PE	Paper Empty	In	12
25	SLCT	Printer Selected	In	13
2	-AFD	Autofeed	Out	14
4	-ERR	Printer Error	In	15
6	-INIT	Init Printer	Out	16
8	-SLIN	Select Printer	Out	17
26	N/C	KEY	--	--
10~24 Even	Ground	Signal Ground		18-25

表 2-6. 并行口连接器(J4)

自检时并行口被设置成标准方式，此方式下，可直接支持标准打印机，并行口方式的设定请参阅第三章。

如果在 SETUP 中把并行口设置为基本并行口，该并行口 I/O 地址就被设置 378h-37Ah 若设置为第二并行口，其端口地址将被设定为 278h-27Fh。在 SETUP 中将并行口设为无效，则

其地址可以被系统中其它设备所用。

并行口(J4)是一个 26 针的针式连接器，表 2-5 列出了该连接器的引脚和信号定义，注意连接本模块和打印机的电缆总长度不超过 40cm，超过这个长度，由于受端口信号驱动能力限制，信号传送将不可靠。

2.1.7 软盘接口（可选）

表 2-6 列出了模块上的软盘接口连接器 J6 针的排列和信号名称，J6 排列与标准的 AT 软盘控制器板上的软盘驱动器连接器相同，若使用两个软驱，可用同一条电缆连接，两个软驱间有 7 条信号线要反接(10 线到 16 线)，反接 7 条线的为 A 驱，不反接的为 B。由于 J6 采用 2mm 间距连接器，因此需使用一端 2mm 另一端 2.54mm 的特制软盘电缆。

Pin	信号名称	功能	输入/输出
2	-RPM/-RWC	速度/预补偿	输出
4	---	(不用)	---
6	KEY	无针	---
8	-IDX	索引脉冲	输入
10	-MO1	马达开1	输出
12	-DS2	驱动器选择2	输出
14	-DS1	驱动器选择1	输出
16	-MO2	马达开2	输出
18	-DIRC	方向选择	输出
20	-STEP	步	输出
22	-WD	写数据	输出
24	-WE	写使能	输出
26	-TRK0	磁道0	输入
28	-WP	写保护	输入
30	-RDD	读数据	输入
32	-HS	磁头选择	输出
34	-DCHG	换盘	输入
1-33	(所有的奇数)	信号地	---

表 2-7. 软盘驱动器接口连接器（J6）

2.1.8 CRT 接口

SCM/SDXpb 模块上双列 10 针的连接器 J7 为 CRT 监视器提供模拟输出。DB15 连接方式的电缆随 SCM/SDXpb 模块提供，用它可与大多数的 VGA 模拟显示器相连接。

表中 DB9 连接器的信号排列与一些带有 DB9 母座的电缆的多频率 CRT 监视器相兼容。这个电缆很容易做，J7 上线的排列允许直接接到 IDC DB9 连接器上。两种电缆上针的排列示于下表。

Pin	信号名称	DB9 Pin	DB15 Pin
1	红	1	1
2	模拟地	6	6
3	绿	2	2
4	模拟地	7	7
5	蓝	3	3
6	模拟地	8	8
7	水平同步	4	13
8	地	9	10
9	垂直同步	5	14
10	定位针	-	4,5,9,11,12,15

表 2-8. VGA CRT 连接器(J7)

注意

电缆要做得尽量短，长度超过 25cm 的非屏蔽电缆会使显示图象模糊，尤其是在高分辨率模式时。

2.1.9 平板显示器接口

提供许多平板显示器所需要的信号，象彩色 STN，彩色 TFT 和其它一些信号都可在 J8 上得到。J8 是 40 针的连接器，用来与 40 针的带状电缆连接。

平板显示器接口 J8 的信号定义见表 2-8。平板显示器生产厂家没有一个统一的标准信号名称。不同的平板显示器生产厂家所使用的典型名称列举在右边的表格中。同时生产厂家会提供足够的信息用来连接平板显示器。

Pin	信号名称	信号名称(18 bit)	Pin	信号名称	信号名称(18 bit)
1	GND	GND	21	P9	
2	Vdd	Vdd	22	P10	G0
3	+12V		23	P7	B5
4	GND	GND	24	P12	G2
5	SHFCLK	Shift Clock	25	P13	G3
6	GND	GND	26	P14	G4
7	LP	LD, HSYNC	27	P15	G5
8	GND	GND	28	Key	
9	M		29	P17	
10	FLM	FRM, FM, SYNC, VSYNC	30	P18	R0
11	BLANK		31	P19	R1
12	P0		32	GND	GND
13	P1		33	P20	R2
14	P2	B0	34	P21	R3
15	P3	B1	35	Vdd	Vdd
16	P4	B2	36	P22	R4
17	P5	B3	37	Vdd	Vdd
18	P6	B4	38	P23	R5
19	P11	G1	39	ENABLK	
20	P8		40	GND	

表 2-9. 平板显示器连接器(J8)

2.2 母板逻辑

2.2.1 CPU

本模块所用的 CPU 是一个 3.3V 低功耗的 80486DX CPU，内置 80387 协处理器，SCM/SDXpb 的设计工作频率有 50M、66M、100M 及 133Mz。

2.2.2 设置贮存器 EEPROM

除了极少的跳线以外，系统使用一个独特的 2K 位 EEPROM 中的设置内容进行模块初始化，此设备称为在板非易失性配置存贮器。由于该配置存贮器的使用，大大减少了设置用跳线，简化了模块的设置。该存贮器中除了 BIOS 及 SBS 的 SETUP 所用区域外，512 位可供用户使用。第三章中将讲述怎样使用这个用户区。

有两种方法可以进入 SETUP：一是在系统 POST(上电自检)时用“ 热键 ”(Ctrl-Alt-Esc)进入，也可以运行 SBS 的 SETUP.COM 程序进入，SETUP 用来设定板上非易失性配置存贮器中的所有参数。

表 2-9 列出了由非易失配置存贮器的内容所控制的主要功能。SETUP 的使用见第三章及附录 A。

- 后备电池支持实时时钟的日期和时间值
- 软盘驱动器的数量和类型
- 显示控制器的有效/无效
- 串行口、并行口有效/无效
- 设置 32 PIN 字节宽插座
- 设置 BIOS Shadow
- POST 速度选择
- 串行加载有效/无效
- 看门狗定时器选择
- 进入 SETUP 的热键有效/无效
- 缺省的引导驱动器
- IDE 硬盘驱动器参数
- 串行控制台输入和输出设备的选择和设置

表 2-10. 配置存贮器的选择项

SCM/SDXpb 在出厂时已做好预设置。如果发生由于配置不当造成系统不能引导或不能获得控制时，可以将 J3 的 7 和 8 脚在系统复位时暂时短接，以取用缺省设置，这样方可重新进入 SETUP 对系统进行配置。

2.2.3 DRAM

SCM/SDXpb 在板提供 16M 字节 DRAM，系统的 DRAM 是在工厂安装的，OEM 用户或最终用户不能增减。SCM/SDXpb 不使用第 9 位奇偶校验，为了可靠，全部内存在上电自检时(POST)都要经过检查。

2.2.4 ROM BIOS

模块上位于 U2 处装有一片与 PC/AT 机兼容的 ROM-BIOS，该 Flash EPROM 通常是一片 28F010，系统对它以 8 位方式存取。

为提高系统性能可以选择 ROM-BIOS Shadow，这时 ROM-BIOS 的内容被复制到内存中执行。设置方法见附录 A SETUP。ROM-BIOS 占用的存贮空间为 F0000h-FFFFFh。在设计中，

ROM-BIOS 不象一些 PC/AT 型机器中的实现方式那样映射到 E0000h-EFFFFh 中。

2.2.5 中断控制器

SCM/SDXpb 有一个与 8259A 等同的中断控制器。该中断控制器与 PC/AT 机兼容，提供 8 个优先级的中断，其中有一些与模块的在板设备接口和控制器相关，有一些可用于 PC/AT 扩展总线，表 2-10 列出了典型中断用途。

中断	用途	中断	用途
IRQ0	时钟*	IRQ8	RTC报警*
IRQ1	键盘*	IRQ9	可用
IRQ2	级联 IRQ8~15*	IRQ10	可用
IRQ3	COM2	IRQ11	可用
IRQ4	COM1	IRQ12	保留(不可用)*
IRQ5	LPT2（可选）	IRQ13	协处理器*
IRQ6	软盘控制器（可选）	IRQ14	IDE硬盘控制器
IRQ7	LPT1（可选）	IRQ15	网络
注*：此中断不在PC/104总线上			

表 2-11. 中断使用定义

2.2.6 DMA 控制器

模块上提供了与 8237 兼容的 DMA 控制器，具有 7 个 DMA 通道，该控制器的硬件软件实现及地址生成逻辑，都与标准 PC/AT 一致。

SCM/SDXpb 模块上 DMA 通道的用途如表 2-11 所示。

通道	用途	通道	用途
0	可用作8位传送	4	0~3通道级联
1	可用作8位传送	5	可用作16位传送
2	软盘控制器	6	可用作16位传送
3	可用作8位传送	7	可用作16位传送

表 2-12. DMA 通道分配

2.2.7 喇叭接口

SCM/SDXpb 提供了一个 PC/AT 兼容的喇叭接口，喇叭的逻辑信号经一个晶体管缓冲放大，能向外接的 8 欧喇叭提供约 100mW 功率驱动。

与标准 PC/AT 一样，该喇叭电路的输出频率由两个控制信号决定：定时器 2 的输出及 I/O 61h 的 0 和 1 两位。

2.2.8 电池后备的时钟

SCM/SDXpb 上的电池后备时钟时间可以通过标准的 BIOS 实时时钟中断服务进行访问。与 AT 相同，RTC(在 CMOS 存贮器中) 由 3.6V 电池后备。由于嵌入式控制的安全需要，SCM/SDXpb 不对电池充电，后备电池请选用锂离子电池，推荐使用 Tadiran TL-5902 或相当的电池。

日期和时间可用 SETUP 设定，它设定 CMOS 中时钟芯片内容。CMOS 内容同时也存放在 EEPROM 中，当 CMOS RAM 中内容丢失时，系统从 EEPROM 中获得配置，故系统可以无电池工作，只是实时时钟不能保存。

2.3 设置跳线器

对于作为一般 PC/AT 兼容的使用，不需要对 SCM/SDXpb 作特别的跳线设置，出厂时此模块连接到适当的外围设备或其它系统扩展模块上，马上就可以工作。表 2-12 列出了模块上的跳线器，下面将分别对各跳线器进行说明。

跳线	功能	缺省设置	描述
W1	Blank Option (For Flat Panel)	1/2	1/2：M 2/3：LP
W2	单字节插座设置	1/2	1/2：DiskOnChip2000 2/3：EPROM-27C010，020，040，080
W3	保留	Off	---
W4	保留	2/3	
W5	看门狗定时输出选择	1/2	1/2：硬件复位 2/3：-IOCHCK(NMI) Off：IRQ8

表 2-13. 跳线器功能

2.3.1 BLANK Option 跳线(W1)

跳线W1	作用	默认
1/2	Normal BLANK (M)	√
2/3	Special BLANK (LP)	

表 2-14. Blank 选择跳线(W1)

2.3.2 单字节宽插座设置跳线 W2

跳线器 W2 设定单字节宽存贮器插座中使用何种芯片，1/2 为 DiskOnChip2000, 2/3 为 32PIN EPROM，可选用 27C010,27C020,27C040,27C080。

2.3.3 看门狗定时器输出选择跳线 W5

跳线器 W5 用以选择系统怎样使用实时时钟的报警输出。

看门狗可以用它的时尽信号触发一个非屏蔽中断(NMI)或系统复位信号。它用在系统引导期间以监视引导过程；在系统运行期间用来监视应用程序的执行情况。如果应用程序没有定期使看门狗定时器复位(由于故障)，看门狗定时器将产生一个不可屏障中断或使系统复位。有关看门狗定时器的使用，可参阅第三章。

跳线器 W5 用于选择触发 NMI 还是系统复位。表 2-14 列出了跳线器的选择。

W5引脚	选择
取掉(Off)	不使用看门狗定时器(引发 IRQ8)
1/2	系统复位
2/3	非屏障中断(NMI)

表 2-15. 看门狗定时器的跳线器 W5

2.4 单字节宽存贮器插座

SCM/SDXpb 上有一个单字节宽存贮器插座，标记为 S0。该插座可使用 EPROM 等单字节宽存贮芯片。S0 插座是一个 32 针的 DIP 插座，在它上面可以插接各种 32pin EPROM 及 DiskOnChip2000，用于放存程序或用作固态盘(SSD)。

使用字节宽存贮器插座时请注意：

- 字节宽存贮器插座必须在 SETUP 中设为有效，如附录 A 中所述
- 如果该设备被设为无效，则其地址空间可作它用
- 如果要使用 SSD 的支持软件，则要设定地址为 64K@D0000h

2.5 安装

SCM/SDXpb 可以和数块系统扩展模块(SEM)栈接在一起，也可以插到一个带有 PC/104 总线的 OEM 电路板上使用。

第三章 软件设置

SCM/SDXpb 为用户提供了一套软件设置选项，本章将介绍这些系统特性和选项。标准 DOS 与 SBS 提供的应用程序的结合使你可以在 SCM/SDXpb 的基础上建立一个高度用户化系统，本章还将讨论怎样使用现有的应用软件设置许多典型的系统。

如果你已将 SCM/SDXpb 和键盘，显示器以及软驱相连，用 DOS 引导你的系统将不会遇到什么困难。你可能希望使用 SCM/SDXpb 的进一步特性，那么，ROM-BIOS 及应用程序将使你能够建立一个灵活的用户化系统。

本章基于你熟悉 DOS (PC-DOS，MS-DOS，或 DR-DOS)，有关 DOS 操作系统和它的驱动程序及应用程序的细节信息请查阅相应的 IBM，Microsoft，或 Digital Research 参考手册。

3.1 DOS 操作

我们将 SCM/SDXpb 及其 ROM-BIOS 设计成可以使用 IBM PC-DOS，Microsoft MS-DOS，以及 Novell DR-DOS 的 2.X 或更高版本。在本章中，如无特别指明，DOS 指这些操作系统中的任何一种。

在 DOS 环境下，你可象对待标准 PC/AT 一样使用 I/O 设备，包括键盘口，扬声器接口，并行打印机口，串行口，可编程定时器，DMA 控制器以及中断控制器。在板 Floppy 接口可使系统增加软盘支持。另外，在板的显示接支持各种显示模式 VGA，CGA，MDA，以及 Hercules 单色图形方式。SCM/SDXpb 能够支持 DOS 和 ROM-BIOS 日时钟。在板实时钟由第二章所述的电池供电。

如果使用 SCM/SDXpb 支持磁盘接口，软盘和硬盘的使用与 DOS 版本有关：

- 1.2M 驱动器要求 DOS3.0 以上
- 80 磁道(720K)磁盘驱动器要求 DOS3.2 以上
- 使用 1.44M 磁盘及可选的 SBS 固态盘支持程序要求 DOS3.3 以上
- SCM/SDXpb BIOS 支持 LBA 硬盘(<8.4G)
- 请使用 DOS 7.0 或 Windows98 的 DOS 以支持大于 2G 的硬盘分区。

3.2 SETUP 使用

系统引导时，ROM-BIOS 根据配置存储器中的内容进行系统初始化。进入 SETUP 有两种方法：一是上电或系统复位后出现提示信息时同时按下 Ctrl-Alt-Esc 组合键，当屏幕底端出现有一行文字信息(热键提示)时可以用这种方法进入 SETUP。另一种是通过 SETUP 应用程序，在 DOS 引导后执行，在 DOS 命令行下输入以下命令：

C >SETUP <Enter>

SETUP 程序的完整介绍请查阅附录 A。使用 SETUP 改变配置后，你必须重新引导系统以便新的配置信息能产生作用。你也可以用 SETUP 通过磁盘文件保存或恢复配置存储器中的内容。

3.3 应用程序的使用

SBS 提供下列应用程序，各程序在本手册的附录 A 中介绍。

- **DOWNLOAD** 主系统下载执行代码到 SCM/SDXpb 并使它在系统引导前执行
- **SETUP** 在系统操作过程中通过 DOS 命令行设置 SCM/SDXpb
- **WATCHDOG** 停止、开始或触发看门狗定时器，并设置定时时间 (1 到 255 秒)

3.4 单字节宽存储器插座

32 脚的单字节宽存储器插座 S0，支持 EPROM 27C010~27C080 及 DiskOnChip2000。ROM-BIOS 和 SSD 支持软件将该插座处理成 DOS 盘。

跳线 W2 为单字节宽插座配置不同的芯片，第二章给出了常用设备的跳线方法。

SETUP 中的设置开关有：打开/关闭，窗口大小，窗口地址，以及在所有插座打开情况下的引导插座选择。注意当安装的存储器件小于设定的窗口大小时，它的内容将在分配的地址空间内产生镜像。例如，如果一个 32K 的 EPROM 安装在一个设置为 64K 存储空间的插座上，则在低 32K 区域和高 32K 区域将重复相同内容。

表 3-1 给出了可选地址和窗口大小：

大小	地址
64K	D0000h, E0000h
128K	D0000H

表 3-1. 单字节宽插座窗口大小和地址

当系统引导时，模块的设置参数将从 EEPROM 中读出，BIOS 将根据 SETUP 存储在 EEPROM 中的配置信息打开或关闭单字节宽插座。系统将从 SETUP 中指定的缺省插座上引导。启动之后，单字节宽插座仍可在软件控制下打开或关闭，BIOS 为此提供了一个特殊功能调用。当单字节宽插座关闭时，其地址空间可以在扩展总线上使用(假定其它插座不占用相同的内存空间)，当插座打开时，其地址空间由插座使用(即使没有插入存储器件)，在总线上不能使用。

3.4.1 使用固态盘(SSD)驱动程序

可选用的固态盘(SSD)支持软件可将 SCM/SDXpb 系统中的 EPROM 变成固态盘，在 DOS 下作为盘访问。

使用 SSD 软件，用户无需自己编程即可将安装在单字节宽插座上的设备作为独立的 SSD 盘，也可将它们连接成一个较大的盘。SSD 盘可以和通常的软硬盘一起使用。若使用 SSD 软件，无须学习 3.4.2~3.4.4 节。SSD 的详细用法参阅 SSD 软件手册。

3.4.2 在程序控制下打开和关闭单字节宽插座

下面的简单汇编语言程序可用于控制单字节宽存储插座：

```
MOV     AH,0CDH     ;命令码
MOV     AL,nn       ;03 表示 S0
MOV     BX,nn       ;00 关闭，01 打开
MOV     CX,414Dh
INT     13H
```

3.4.3 访问大容量芯片

对于大于 64K 的存储设备，在 SETUP 中选择 64K 的窗口，你必须为存贮设备分段，然后用段地址来选择将哪段映象到窗口中。表 3-2 给出了各种设备各段的寄存器对应值 。

<table>
<tr><th colspan="4">芯片容量</th><th>段地址(BH 高位)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">128K
(2 段)</td><td rowspan="4">256K
(4 段)</td><td rowspan="8">512K
(8 段)</td><td rowspan="16">1M
(16 段)</td><td>第一段 BH=00H</td></tr>
<tr><td>第二段 BH=10H</td></tr>
<tr><td rowspan="14"></td><td>第三段 BH=20H</td></tr>
<tr><td>第四段 BH=30H</td></tr>
<tr><td rowspan="12"></td><td>第五段 BH=40H</td></tr>
<tr><td>第六段 BH=50H</td></tr>
<tr><td>第七段 BH=60H</td></tr>
<tr><td>第八段 BH=70H</td></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td>第九段 BH=80H</td></tr>
<tr><td>第十段 BH=90H</td></tr>
<tr><td>第十一段 BH=A0H</td></tr>
<tr><td>第十二段 BH=B0H</td></tr>
<tr><td>第十三段 BH=C0H</td></tr>
<tr><td>第十四段 BH=D0H</td></tr>
<tr><td>第十五段 BH=E0H</td></tr>
<tr><td>第十六段 BH=F0H</td></tr>
</table>

表 3-2. 大容量存贮芯片的段地址选择

下面是一个控制单字节宽存储器插座的简单汇编语言程序。段选择字节以二进制方式给出。(SSD 支持软件中窗口的切换由软件自动完成）。

```
MOV     AH,0CDH         ;命令码
MOV     AL,nn           ;03 表示 S0
MOV     BX,nn           ;00 关闭, 01 打开
MOV     BH,XXXX0000B    ;对于大于 64K 的设备高位表示页号
MOV     CX,414Dh
INT     13H
```

3.4.4 直接编程访问

应用软件可以直接访问插座上的设备，此时，插座必须用 SETUP 或应用程序打开并给出具体地址。

ROM-BIOS 扩展 SCM/SDXpb 可以从单字节宽插座上的设备直接运行专用软件，而不使用磁盘方式。如果你使用 ROM-BIOS 扩展，请确认插座已在 SETUP 中打开，具体细节请与 SBS 技术支持部联系。

3.5 串行口

本节将讨论关于板上串行端口的几个问题。SCM/SDXpb 的串行口是 PC/AT 兼容的 RS232C 接口，SEM/MSP 系列模块可以提供外加的串行口。

3.5.1 串行端口初始化

串行端口 COM1 和 COM2 必须在 SETUP 中打开，将硬件使能，J3 端口为第一个串行口(I/O: 3F8h, IRQ4); J5 为第二个串行口(I/O: 2F8h, IRQ3)。这些地址是不能改变的。

注意

“ COMn ” (n=1~2)是逻辑口，而不是物理口。在引导过程中，ROM-BIOS 将扫描串行口地址，将找到的一个为指定的为端口号 COM1，如果找到第二个串行口，将它作为 COM2

另外，为了与相连外部设备的要求配合，必须初始化端口的波特率和数据格式。用 DOS 的

MODE 命令可以设置(和改变)串行口的波特率和数据格式，下面是使用 MODE 命令将 COM1 初始化为 9600 波特率、无奇偶检验、8 数据位、1 停止位：

C>MODE COM1: 9600, n, 8, 1

很多情况使用串行口的应用软件在运行时都会初始化串行口，在这种情况下就不必使用 MODE 命令。

3.5.2 串行控制台选项

你可以用一个远程计算机，或其它串行终端设备代替通常的显示控制器，监视器以及键盘。你可以用标准键盘与串行显示器组合，或者用标准显示器与串行输入组合。BIOS 支持在同一串行口上同时使用串行输入及输出。使用 SETUP 设置你所选用的端口。

注意

如果你将控制台输入输出设定为 none，将无法获得对系统的控制，移开加在 SCM/SDXpb 第一个串行接口(J3)串行控制台连接线，将 J3 的 7/8 短接，并重新启动系统。

注：直接写屏软件将不能在串行控制台上获得显示。

使用 SETUP 可以选择并使能控制台选项，如果使用不同的串行口，串行输入设备和输出设备可以有不同的数据格式。例如，你可以设置作为控制台输出的第一个串行口为 19.2K 波特率、8 数据位和 1 停止位，而连接控制台输入到 9600 波特率、8 数据位和 1 停止位的第二个串行口。

SBS 提供的 SCM/SDXpb CPU 的串行控制台选项缺省为关闭状态，如果你没有显示控制卡，或因为其它原因不能访问 SETUP 去设置串行控制台选项，这时短接第一个串行口的 4 和 8 脚(RTS/RI)可将该端口激活为 9600 波特、8 数据位、1 停止位、无校验的串行控制台方式。

系统引导之后，原本发送给标准显示卡及 CRT 的数据将被发送到外部串行设备，键盘数据从串行设备和标准 PC/AT 键盘(假如存在)获得。

很多 DOS 版本在引导时将串行口初始化为 2400bps，从而使 BIOS 或 BIOS 扩展设置的参数失效，为了避免串行端口参数被 DOS 修改，可使 COM 端口对 DOS 隐去。实际做法是：从 BIOS 设置的内部 COM 端口表中删除控制台端口，将阻止 DOS 改变由 SETUP 设置的参数。

3.5.3 串行控制台通讯和设置

设置外部串行控制台设备的数据格式和波特率与 SCM/SDXpb 模块的串行端口一致。通常，串行口的 DSR 和 CTS 的输入握手信号必须为真(置 1)，ROM-BIOS 才能输出数据(握手信号可在 SETUP 中关闭)。当硬件握手使能时须确认 DSR 和 CTS 输入信号正在连接到外部串行口设备的串行接口的相应信号上。或者用另一种方法连接握手信号：DTR 输出连到 DSR 输入，RTS 输出连到 CTS 输入。

3.5.4 串行下载选项(DOWNLOAD)

应用 DOWNLOAD 程序，可以使 SCM/SDXpb 在引导之前装载并运行一个执行代码模块。它是一个十分有用的功能，你可以为不同的应用下载不同的程序代码。由于串行下载的程序是在 DOS 的引导前执行，因而在程序中不能使用任何 DOS 服务功能。

“主机”系统可以是任何一台带有标准 RS232C 串行口的 PC/AT 兼容计算机，用一根三线 RS232C 电缆将主机系统与 SCM/SDXpb 的一个串行口相连，即可进行数据传送。使用前在 SCM/SDXpb 的 SETUP 中设置串行加载有效。

DOWNLOAD 下载的代码最大长度为 64K，下载文件必须为二进制执行文件，并且代码从 0000h 开始执行。

DOWNLOAD 的详细用法见附录 A。

3.6 并行端口

SCM/SDXpb 上的并行口与标准 PC/AT 的打印口具有相同的功能，另外通过设置控制寄存器(下面介绍)，数据线可以作为双向使用。所有数据和接口控制信号是 TTL 兼容的，如果不使用打印机，该端口可以作为普通数字 I/O 端口，可用于 LCD 显示驱动、扫描键盘、感应开关控制以及与带光隔的 I/O 模块接口连接。

3.6.1 将并行口作为打印口使用

使用 SETUP 功能可以将并行口打开，在 POST 期间，BIOS 按 3BCH，378H，278H 的顺序检查并行口 I/O 地址。SCM/SDXpb 的并行口地址为 378H(设为基本并口)或 278H(设为第二并口)。

并行口中断请求一般没有使用，如果需要，该中断可供其它设备使用。ROM-BIOS 在引导前的初始化过程中将并行口中断关闭。在传送打印数据时 ROM-BIOS 并未使用中断。IRQ7 一般分配给第一个并行口，在 SCM/SDXpb 上是固定分配的，无需物理跳线，当并行口关闭时，系统的其它设备可以在 PC/AT 扩展总线上使用它的 I/O 端口地址和中断。

3.6.2 将并行口作为双向 I/O 端口

用户软件可以将并行口作为双向数据端口使用，每一数据线都是全双向的，4 条控制线作为准双向，五条状态线只能作为单向输入。

ROM-BIOS 提供了一个能在系统操作过程中动态地设置打印口数据线方向的功能，下面是控制并行口方向的简单汇编语言程序：(程序执行后，并口为 Input 状态)

```
MOV     AH , 0CDh          ；命令码
MOV     AL , 0Ch           ；功能号
MOV     BX, 01h            ；扩展方式 （”00”表示仅作为输出）
INT     13h
```

并行口的 4 条控制线(-STROBE，-AUTOFD， -INIT 及 -SEL IN)通可作输出线使用。同样，五条状态线(-ERROR、SEL OUT、PAPER EMPTY、-ACK 及 BUSY) 通常作输入线。四条控制线也可用作输入，它们由带 10KΩ上拉电阻的集电极开路驱动。将其关断时是“ 悬空 ”状态，可作输入。要将控制线作为输入线，要在控制寄贮器中写入相应位，高有效写“ 1 ”，低有效写“ 0 ”，这样控制线即置为“ 悬空 ”状态，即可作输入用。并行口能够提供达 12 条输出加 5 条输入线，或 17 条输入线如表 3-4 所示。

寄存器	位	功能	输入/输出	高/低有效	J4 脚号	DB25 脚号
数据寄存器 378h	0	Data0	I/O	高	3	2
	1	Data1	I/O	高	5	3
	2	Data2	I/O	高	7	4
	3	Data3	I/O	高	9	5
	4	Data4	I/O	高	11	6
	5	Data5	I/O	高	13	7
	6	Data6	I/O	高	15	8
	7	Data7	I/O	高	17	9
控制寄存器 37Ah	0	-STROBE	I/O*	低	1	1
	1	-AUTOFD	I/O*	低	2	14
	2	-INIT	I/O*	高	6	16
	3	-SEL IN	I/O*	低	8	17
	4	IRQ enable	…	高	…	
	5	-POE	…	低	…	
	6	1	…	…	…	
	7	1	…	…		
状态寄贮器 379h	0	1	…	…	…	…
	1	1	…	…	…	…
	2	1	…	…	…	…
	3	-ERROR	输入	高	4	15
	4	SEL OUT	输入	高	25	13
	5	PAPER EMPTY	输入	高	23	12
	6	-ACK (IRQ)	输入	高	19	10
	7	BUSY	输入	低	21	11
*见 3.6.2 节						

表 3-3. 并行口寄存器位定义

信号	数量	方向	输出驱动
数据	8 线	双向	24mA@0.5V 12mA@2.4V
控制	4 线	准双向	12mA@0.5V 4.7KPU
状态	5 线	输入	--

表 3-4. 并行口信号使用

并行口的控制寄存器 37Ah(见表 3-3)的第 4 位可用于将中断使能，如果这位为高(逻辑 1)，则-ACK(IRQ)状态线的上升沿将会引发中断，注意中断控制器也必须打开，以便该中断产生作用。并行口控制寄存器的第 5 位是并行口输出开关(Parallel Out Enable)，可直接改变并行口方向，而不必运行 3.6.2 节所述的 ROM-BIOS 调用。

```
MOV       DX, 37AH              ;(LPT1 地址)
IN        A L, DX
OR        AL, 00100000b         ;设置位 5
          (或)
AND       AL, 11011111b         ;清除位 5
OUT       DX, AL
```

3.7 看门狗定时器

看门狗定时器用于当发生了严重错误时重启动系统。可能的问题包括：引导失败、应用软件失控、设备接口错误、总线异常、软件故障。因而，看门狗定时器确保加电和复位后正确启动，并可确保应用软件持续正确运行。

SCM/SDXpb ROM-BIOS 有两个方法支持看门狗定时器：

- 使用 SETUP 设置初始看门狗定时器参数，该参数确定是否在系统引导前开启看门狗定时器计数，如果是，定时器间为多长(30 秒 60 秒或 90 秒)
- 应用软件可以使用 ROM-BIOS 功能来开始、停止或重新触发看门狗定时器

初始定时(SETUP 确定)必须足够长，以保证系统有足够时间引导并转交控制权给应用程序，然后，应用程序可以适当缩短(或延长)定时时间。最后应用程序必须周期性地触发定时器，使定时时间不会结束。如果发生了定时结束，根据板上的跳线(W5)系统将接收到硬件复位或 NMI 中断。

下面是用以控制看门狗定时器的简单汇编语言程序的例子：

```
MOV     AH, 0C3h      ；看门狗定时器 BIOS 功能
MOV     AL, nn        ；“00”为关闭，”01”为打开
MOV     BX, nn        ；定时秒数(00-FF)(1-255 秒)
INT     15h
```

如果选择的是 NMI，在 NMI 发生之前必须安装适当的 NMI 中断服务程序，NMI 必须使能。以下程序将 NMI 使能：

```
IN      AL,61H
AND     AL, NOT 08H
Out     61H,AL
```

在安装 NMI 服务程序时，需检查是否有 NMI 发生，读 61h 口，Bit 6 为 1 表明有 NMI。

3.8 配置 EEPROM

2K 位串行 EEPROM 的存在很大地提高了系统的灵活性。2K 位分为两段：系统数据区域和 OEM 数据区域。系统数据区域在上电复位初始化时由 ROM-BIOS 使用，这个数据区域的参数由 SBS SETUP 应用程序进行更改。

如果你要求在程序中直接使用 OEM 数据区域，你必须编写用以读写配置 EEPROM 各位的特殊软件程序，为此，在板的 ROM-BIOS 提供了相应的调用。有关 ROM-BIOS 中 EEPROM 读/写功能的详细用法，请与 SBS 技术支持部门联系。

使用访问 EEPROM 的 ROM-BIOS 调用的另一个原因是它将自动修正 EEPROM 内容的校验和。

注意

EEPROM 与 RAM 不同，不能经常对它进行写操作，它的写寿命为 10,000 次，但这对存放配置是足够的了。

3.9 显示器支持

3.9.1 CRT 显示器

SCM/SDXpb 支持隔行或逐行高分辨率显示器，显示器要求带有 8 针或 15 针 DB 连接器。

3.9.2 平板显示器

下表列出了 SCM/SDXpb 显示控制器支持的平板显示器。

型号	类型	分辨率	尺寸
Sharp LM64P839	Passive Monochrome	640×480	9.4 in.
Sharp LM32P10	Passive Monochrome	320×240	4.7 in.
Sharp LM64C35P	STN Color	640×480	10.4 in.
Planar EL640.480-A4	Gray Scale EL	640×480	10.4 in.
Sharp LQ104V1DG11	TFT Color	640×480	10.4 in.
Sharp LQ64D341	TFT Color	640×480	6 in.
LQ121S1DG11	TFT Color	800×600	12 in.

表 3-5. 支持的平板显示器类型

特定的平板显示器需要合适的 VIDEO-BIOS 支持，出厂已经安装了 VIDEO-BIOS 以支持 SHARP TFT-LCD LQ104V1DG11。需要支持特殊的平板显示器请与 SBS 联系。

Resolution	CRT Colors	Mono LCD Gray Scales	DD STN LCD Colors	9-bit TFT LCD Color	Video Memory	Simultaneous Display？
320×200	256/256K	61/61	256/226,981	256/185,193	512K	Yes
640×480	16/256K	16/61	16/226,981	16/185,193	512K	Yes
640×480	256/256K	61/61	256/226,981	256/185,193	512K	Yes
800×600	16/256K	16/61	16/226,981	16/185,193	512K	Requires 1M
800×600	256/256K	61/61	256/226,981	256/185,193	512K	Requires 1M
1024×768	16/256K	16/61	16/226,981	16/185,193	512K	Requires 1M
1024×768	256/256K	61/61	256/226,981	256/185,193	1M	Yes
1280×1024	16/256K	16/61	--	--	1M	--
注：在 12-bit/18-bit/24-bit TFT 屏上可以显示更多的彩色。						

表 3-6. 平板显示控制器显示特性

3.9.3 支持的显示模式

下表列出了 SCM/SDXpb 所支持的显示模式。第一个表格列出了标准 VGA 显示模式。第二表列出了 VESA 驱动器所支持的 SuperVGA 模式。注意这些视频模式的正确显示还依赖于选择合适的平板显示器或 CRT 显示器。表格中使用了 256/256K 格式来表示 " 256K 调色板中

选 256 种颜色 ” 。

Mode	Display Mode	Colors	Text	Font	Pixels	Clock (MHz)	Horiz (KHz)	Vert (Hz)
0, 1, 0+, 1+ 0*, 1*	Text	16	40×25 40×25 40×25	9×16 8×14 8×8	360×400 320×350 320×200	28.322 25.175 25.175	31.5	70
2, 3, 2+, 3+ 2*, 3*	Text	16	80×25 80×25 80×25	9×16 8×14 8×8	720×400 640×350 640×200	28.322 25.175 25.175	31.5	70
4	Graphics	4	40×25	8×8	320×200	25.175	31.5	70
5	Graphics	4	40×25	8×8	320×200	25.175	31.5	70
6	Graphics	2	80×25	8×8	640×200	25.175	31.5	70
7+	Text	Mono	80×25 80×25 80×25	9×16 9×14 9×8	720×400 720×350 720×350	28.322	31.5	70
D	Planar	16	40×25	8×8	320×200	25.175	31.5	70
E	Planar	16	80×25	8×8	640×200	25.175	31.5	70
F	Planar	Mono	80×25	8×14	640×350	25.175	31.5	70
10	Planar	16	80×25	8×14	640×350	25.175	31.5	70
11	Planar	2	80×30	8×16	640×480	25.175	31.5	60
12	Planar	16	80×30	8×16	640×480	25.175	31.5	60
13	Packed Pixel	256	40×25	8×8	320×200	25.175	31.5	70

表 3-7. 标准显示模式

Mode	Display Mode	Colors	Text	Font	Pixels	Clock (MHz)	Horiz (KHz)	Vert (Hz)	RAM	CRT *
20	4-bit Linear	16	80×30	8×16	640×480	25.175	31.5	60	512K	a,b,c
22	4-bit Linear	16	100×37	8×16	800×600	40.000	37.5	60	512K	b, c
24	4-bit Linear	16	128×48	8×16	1024×768	65.000	48.5	60	512K	c
24I						44.900	35.5	43	512K	b, c
30	8-bit Linear	256	80×30	8×16	640×480	25.175	31.5	60	512K	a,b,c
32	8-bit Linear	256	100×37	8×16	800×600	40.000	37.5	60	512K	b, c
34	8-bit Linear	256	128×48	8×16	1024×768	65.000	48.5	60	1M	c
34I						44.900	35.5	43	1M	b, c
40 VESA 110	15-bit Linear	32K	80×30	8×16	640×480	50.350	31.5	60	1M	a,b,c
41 VESA 111	16-bit Linear	64K	80×30	8×16	640×480	50.350	31.5	60	1M	a,b,c
50 VESA 112	24-bit Linear	16M	80×30	8×16	640×480	65.000	27.1	51.6	1M	b, c
60	Text	16	132×25	8×16	1056×400	40.000	30.5	68	256K	a,b,c
61	Text	16	132×50	8×16	1056×400	40.000	30.5	68	256K	a,b,c
6A,70 VESA 102	Planar	16	100×37	8×16	800×600	40.000	38.0	60	256K	b, c
72,75 VESA 102	Planar	16	128×48	8×16	1024×768	65.000	48.5	60	512K	c
72I,75I						44.900	35.5	43	512K	b, c
78	Packed Pixel	16	80×25	8×16	640×400	25.175	31.5	70	256K	a,b,c
79 VESA 101	Packed Pixel	256	80×30	8×16	640×480	25.175	31.5	60	512K	a,b,c
7C VESA 103	Packed Pixel	256	100×37	8×16	800×600	40.000	37.5	60	512K	b, c
7E VESA 105	Packed Pixel	256	128×48	8×16	1024×768	65.000	48.5	60	1M	c
7EI						44.900	35.5	43	1M	b, c
76I VESA 106	Planar	16	160×64		1280×1024	64.86	42.45	78	1M	c

表 3-8. CRT 扩展显示模式

附录 A　应用程序

CPU 应用软件

DOWNLOAD.COM

DOWNLOAD 是用以在系统引导前串行下载和运行执行代码模块的应用程序。代码通过三线 R232C 串行电缆装载，SCM/SDXpb 的 COM1 端口是下载目标，而下载源为发送代码的远端系统。SCM/SDXpb 的串行加载选项必须使用 SETUP 打开。

DOWNLOAD 在远端系统上运行，远端系统可以是任何运行 DOS 的 PC 或 AT 兼容计算机，但必须带有一个标准的 COM1 端口。

下载文件的最大长度为 64K 个字节，且必须是起始地址为 0000H 的二进制可执行代码。文件下载之后，将由 SCM/SDXpb 执行。这是由一个“ 远调用 ”完成的。如果下载程序以“ 远返回 ”终止运行，CPU 模块将回到引导过程。如果下载代码没有以这种方式终止运行，则它将保持对 CPU 模块的控制权，不再继续下面的引导过程。

文件下载完成后，远端计算机上的 DOWNLOAD 程序将终止运行。

可下载代码可以是：

- 监控/调试程序
- 取得控制并下载附加的可下载代码的自装载程序
- 截获 INT 13 BIOS 服务并将 SCM/SDXpb 的 COM1 转换为仿真硬盘或软盘的驱动程序。

操作方法：

在远端系统上运行 DOWNLOAD 程序，输入如下命令：

C: > DOWNLOAD filename.ext<Enter>

该命令将从系统下载文件 “ Filenme.ext ” 到 SCM/SDXpb 上，下载代码时，在屏幕上将有字符显示，下面是两个具有特殊含义的符号：

?　DOWNLOAD 等待 SCM/SDXpb 的串行装载功能准备好。
#　DOWNLOAD 发送了一个 “ break ” 符号

在等待或下载过程中，按下远程系统的 ESC 键可以退出程序。

SETUP.COM

系统引导时将按 EEPROM 设置存贮器中的内容初始化设备，固化于 BIOS 中的 SETUP 用于设置和修改 EEPROM 的内容。SCM/SDXpb 的配置存贮器中保存的参数有：

- ※ 电池后备实时时钟的时间和日期值
- ※ 软驱数量与类型
- ※ 显示控制器类型
- ※ 串行口状态(使能/禁止)
- ※ 并行口状态(使能/禁止)
- ※ 32 引脚单字节宽插座设置
- ※ 系统 BIOS Shadow
- ※ POST 速度选择
- ※ 看门狗定时器选择
- ※ 串行加载选择
- ※ SETUP“ 热键 ”选择
- ※ 扩展 BIOS 的功能选择
- ※ 缺省引导驱动器选择
- ※ IDE 硬盘参数
- ※ 控制台输入和输出设备选择及配置

在系统上电或复位时按下如下“ 热键 ”可以进入 SETUP：

Ctrl-Alt-Esc

当系统上电或复位时，屏幕底端的信息表明这时可用热键进入 SETUP，如果将热键(Hot-Key Setup)参数设为 Disabled 则不能访问 SETUP。

SETUP 包括多个菜单页面，在每个 SETUP 屏幕底部都有相关环境帮助信息，它指示用什么键可以移动光标，改变设置选择，转换屏幕，保存或不保存，退出。

SuperDX Standard Setup
(C) 1997 SBS Science & Technology Co., Ltd. All Right Reserved

Date (mm/dd/yy)	**07/01/01**	Time (hh:mm:ss)	**12:00:00**		
1st Floppy	**1.44M**				
2nd Floppy	**None**				
Hard Disk	Type	Cyls	Heads	Sectors	Precomp
AT HDC Disk 1	**Auto**				
AT HDC Disk 2	**None**				
Video	**EGA/VGA**				
Halt on	**No Errors**				
Video Shadow RAM	**Enabled**				
System POST	**NORMAL**	Base Memory:	**640**		
		Extend Memory:	**15360**		

(S)ave to Record Changes, (E)xit to quit without changes
↑↓ [Enter] Select , ← → + - Modify, F1 to set password
PgDn or (D)own for next page

图 A-1. SCM/SDXpb SETUP 第一屏

SETUP 各项作用：

- **Date/Time** 正确设定日期/时间。此设定在退出 Setup 时生效。
- **1st/2nd Floppy** 设置系统所配软驱。它所设定的是系统中的实际驱动器。它可与 SSD 并存，但不要将 SSD 算入软驱个数。
- **AT HDC Disk** 确定 IDE 硬盘个数及参数。Auto:硬盘参数 BIOS 自动读取。

- **Video** 设定系统 Video 类型: CGA 时请设 CGA、MDA 时请设 MONO、其它所有情况下请设 EGA/VGA。
- **Halt on** 错误停机：设定系统 POST 在发现错误(如无键盘) 时是否停机。
- **Video Shadow RAM** 设定是否将 Video BIOS 映象到 DRAM 中。若选择 Enable，会提高系统运行速度，因为 BIOS 将在 DRAM 中访问执行，它快于 ROM 的存取。
- **System POST** 选择自检(POST)方式:
  - Normal 正常自检，显示自检内容
  - Fast 快速自检，内存单遍测试，显示自检内容
  - Express 跳过大部分自检，不显示自检内容
- **Base/Extended Memory** RAM 大小：系统自动设定。

SuperDX Options/Peripheral and Extended Configuration
(C) 1997 SBS Science & Technology Co., Ltd. All Right Reserved

SuperDX Extended BIOS	**Enabled**	Default Boot Device	**Floppy Drive**
		1st Hard Disk	**AT disk 1**
Advanced Power Mgmt	**Enabled**	2nd Hard Disk	**Not Active**
Serial Port 1	**Enabled**	Console Output Device	**Serial 1**
Serial Port 2	**Enabled**	Console Input Device	**Keyboard**
Parallel Port	**Primary**		
Onboard Floppy	**Disabled**		
Onboard IDE	**Disabled**		
Mono/Color	**Color**		
Socket SSD	**64K@D000**		
Video State	**Enabled**		
Blank POST Test	**Disabled**	Data Length	**8 bits**
Serial Boot Loader	**Disabled**	Stop Bits	**2**
Watchdog Timer	**Disabled**	Parity	**Even**
Hot Key Setup	**Enabled**	Baud	**9600**
		Delete from Table	**Yes**
		OutPut Handshake	**Disabled**

(S)ave to Record Changes, PgUp or (U)p for previous page
↑↓[Enter] Select, ← → + - Modify, Tab select Windows

图 A-2. SCM/SDXpb SETUP 第二屏

- **SuperDX Extended BIOS** 打开／关闭扩展 BIOS 功能，若选 disable，所有扩展 BIOS 功能将失效(包括 SSD)
- **Advanced Power Mgmt BIOS** 打开／关闭电源管理功能
- **Serial/Parallel** 按系统所需配置打开或关闭串/并口。
- **Onboard Floppy/IDE** SCM/SDXpb 在板软硬盘接口打开／关闭
- **Socket SSD** 设定单字节插座占用地址及窗口大小，倘若设为 Disable，该地址段可作它用。

窗口大小	地址范围
Disabled	None
64K	D0000h - DFFFFh
64K	E0000h - EFFFFh
128K	D0000h - EFFFFh

单字节插座地址及窗口设置

- **Video State** 选择 Video 状态。通常为 Enable，用 Inhibite 禁止显示输出。
- **Blank POST Test** 用于关闭 POST 时显示
- **Serial Boot Loader** 选择是否在系统自检时使用串行加载，它设定由哪一个 COM 口加载。
- **Watchdog Timer** 选择 Watchdog 时尽时间，此时间一般用于保证系统安全自举，通常设定值略大于系统上电到进入用户程序所需要时间。(进入用户程序后，Watchdog 由用户程序管理)
- **Hot-Key Setup** 开/关“ Ctrl-Alt-Del ”热键进入 Setup 功能。注意：若选择 Disable，则无法由热键进入 Setup，请慎用。
- **Default Boot Device** 选择启动驱动器：硬盘或软盘(包括 SSD) 。
- **1st/2nd Hard Disk** 确定系统中硬盘在 DOS 下的盘符次序。第一个盘是在设定为硬盘启动时的启动盘。
- **Console Input/Output Device** 确定控制台输入/输出(键盘/显示器)内容定向到以下几个选择上：

  Video/Keyboard (标准显示器/键盘，默认值)

  Serial 1 (Com1)

  Serial 2 (Com2)

  none
- **Serial Console Input/Ouput Setup** 如果选择 Serial 1 及 Serial 2. 请确定通讯参数(与串行终端相一致)。

Data Length	5,6,7 or 8 bit
Stop Bits	1 or 2
Parity	Odd, Even or None
Baud rate	150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200
	38400 or 57600

串行键盘/显示控制台驱动程序直接包含在 ROM-BIOS 中。控制台输入可以是标准 PC 键盘或串行口，甚至当选择串行口作为一个控制台输入时，PC 键盘仍然可以使用(并行使用)。控制台输出可以是标准显示器(例如: MDA CGA EGA VGA) 也可是第一个或第二个串行口，还可以设置控制台输入和输出为 NONE。

注意

使用 SETUP 改变控制台设置时要注意，控制台输入输出可能设定为 none，这时系统将没有可访问的控制台，若发生了这种情况，在 J3-7/8 上加一个短路块，使 ROM-BIOS 使用 SETUP 设置缺省状态 Video 和 Keyboard。

WATCHDOG

WATCHDOG 应用程序是用于在命令行或批处理文件中使能、停止、或重新触发 SCM/SDXpb 看门狗定时器的。

使用方法：

使用 WATCHDOG 应用程序，只需在 DOS 命令行或批处理文件中输入程序名，并带上所有参数(参看下文)。

可选的命令如下：

C: >WATCHDOG　OFF <Enter>　关闭定时器

C:>WATCHDOG　ON＝×××<Enter>　开始定时器或重发定时器 。

“ ××× ” 为用秒表示的定时时间，可选范围为 1-255 秒。

通常，应当在应用程序中重触发看门狗定时器，而不使用 WATCHDOG 程序。为此提供的 ROM-BIOS 功能参见第三章。

VGA 显示应用软件

CT、FP 和 SM 应用软件

这三个应用软件用来选择不同的显示器。

- CT 代表 CRT。用来使视频信息显示于连接的 CRT 上。
- FP 代表平面板显示器。它用来使视频信息显示于连接的平板显示器上。
- SM 代表同时。用来使视频信息同时显示于 CRT 和平板显示器上。

这些程序没有命令行参数。可以在命令行直接执行这些程序或在批处理文件中实现。

一些平板显示器的 VIDEO-BIOS 初始状态为 CRT 显示，可以用 FP 应用软件切换到平板显示器。有的 VIDEO BIOS 不支持 SM 方式。

MODE TEST 实用软件

这个软件是一个诊断软件，用于设置显示方式和显示各种信息。

注意事项

如果用不正确的模式设定的视频信号驱动，有些 CRT 将会损坏，一些旧的单色显示器和单一模式的彩色显示器都有这些问题。多频率显示器没有这些问题。

在命令行提示符下，键入下列字符以执行 MODETEST 程序

MODETEST [-m,nn]

这里[-m,nn]是一个可选择的命令行参数，用数字 nn 来说明合适的视频模式。有关的视频模式表详见第一章中的说明。这个软件不支持 VESA 模式。

如果没有具体的视频模式，每当有键按下时(ESC 除外)，程序将依次切换视频模式，每个屏幕将显示下列信息。

- 模式代号
- 分辨率，在文本时为字符，图形时为象点
- 颜色数目
- 垂直扫描频率
- 水平扫描频率
- 点时钟(象点)频率

程序也显示一些彩色棒表示所选的颜色在显示板上到底是怎样。同时也在彩色棒的周围显示边框。

DOZE 实用软件

DOZE 是一个 DOS 应用程序，在用户预先设定的时间间隔中没有操作时，它用来关闭显示。如果 LCD 的 Vdd 及 Vee 已由 PENADD*及 PENVEE*来控制，当时尽时将启动电源关/开时序以保护 LCD 显示器。

命令行为：

DOZE [nn]

这里[nn]是一个可选择的区域，设定具体的延迟时间，单位为分钟。时间范围为 1~60 分钟，如果是 0 值，则关闭 DOZE 程序，若没有说明，则默认值为 5 分钟。

当有键盘或鼠标动作时，显示器重新工作。同时时间间隔设置复位并开始新的定时。

VESA 驱动器

VESA 驱动程序为显示控制器提供了完整的高分辨率显示标准支持。使用 VESA 标准使应用程序在高分辨率模式下具有独立性，这样在显示模块升级时可保持程序的一致性。(显示控制器和 VIDEO-BIOS 支持另外特定的高分辨率模式。为设备寿命长起见，不要把这些非标准模式用于嵌入式系统当中)。

下列是由 VESA 驱动器提供的视频模式。

VESA 模式	分辨率	颜色
101h	640×480	256
102h	800×600	16
103h	800×600	256
104h	1024×768	16

表 A-1 VESA SuperVGA 模式

VESA 驱动器没有命令行或开关，装入程序并连接到 INT10h。只要在命令行提示符下输入：

VESA

这个命令可放在 AUTOEXEC.BAT 文件中，在系统引导时直接装入。

VESA 驱动程序将自己装在 INT10h，即 VIDEO-BIOS 入口处，所有的 VESA 视频功能利用 INT10h 的 4Fh 功能来实现。任何没有 AH=4Fh 的 Int 10h 功能调用都使用原有的 VIDEO-BIOS，VESA TSR 类似于 VEDIO-BIOS 扩展，在保留标准 VEDIO-BIOS 原有的功能时，提供额外 VESA 功能。

所有的 VESA-BIOS 功能可以通过在 AH 寄存器中写入 4Fh,在 AL 寄存器中写入子程序代码，然后执行 INT 10h 来实现。

当程序返回时，状态信息存在于寄存器 AX 中，返回的格式如下：

AL=4FH　　如果程序由 VESA-BIOS 支持

AH=0　　表示成功

AH>0　　　　　　　子程序调用失败。典型地：

返回 AH=1 ,表示失败
=2~FF 为保留值

下面概括列出了 VESA VIDEO-BIOS 扩展的 VESA 程序。详细的资料见 VESA 有关资料，地址在本章的末尾可以得到有关信息。

功能 00：　返回 SuperVGA 信息

功能 01：　返回 SuperVGA 模式信息

功能 02：　设置 SuperVGA 显示模式

BX=模式号
BH 位 0：0=非 VESA 模式　1=VESA 模式
BH 位 7：1=保留显示缓冲内容　0=清缓冲

功能 03：　返回当前显示模式。

BX 返回当前显示模式。

功能 04：　保存/恢复 SuperVGA 视频状态

子功能 0　(DL=0)--返回状态缓冲区大小
子功能 1　(DL=1)--保存 SuperVGA 视频状态
子功能 2　(DL=2)--恢复 SuperVGA 视频状态

功能 05：　显示存储器窗口控制

子功能 0 (BH=0)　--选择显示存储器页
BL：0=窗口 A　1=窗口 B
DX=起始页边界
子功能 1(BH=1)--返回当前显示存储页
BL：0=窗口 A，1=窗口 B
DX 返回页边界

VTEST 实用软件

VTEST 应用软件用来测试 VESA 高分辨率显示模式，此测试显示一系列简单的图形和信息表。VESA 程序可以在低分辨率的平板显示器上显示高分辨率图形，但仅显示图形的一部分，就象开了一个窗一样，利用光标键可以使窗上下左右移动以观看整个图象。

在命令提示符下键入下列字符以运行 VTEST 测试程序，没有命令行参数

VTEST

附录 B　SCM/SDXpb 资源分配

内存地址	功能
FF0000h - FFFFFFh	Duplicates BIOS at 0F0000 - 0FFFFFh
100000h - FDFFFFh	Extended memory
0F0000h - 0FFFFFh	64K ROM-BIOS
0D0000h - 0EFFFFh	Byte-wide memory socket option*
0C0000h - 0CBFFFh	EGA/VGA/Other Video ROM
0A0000h - 0BFFFFh	Normally contains video RAM CGA Video: B8000h - BFFFFh Monochrome: B0000h - B7FFFh EGA and VGA Video: A0000h - AFFFFh
000000h - 09FFFFh	640K bytes onboard　DRAM
*　当在板插座禁止时，可在总线上使用。	

表 B-1. SCM/SDXpb 内存分配

I/O地址	地址分配	功能
3F8 - 3FFh	SCM/SDXpb	Primary serial port
3F0 - 3F7h	SCM/SDXpb	Floppy disk controller ports (option) 3F2 - FDC: Digital output register (LDOR) 3F4 - FDC: Main status register 3F5 - FDC: Data register 3F7 - FDC: Control register (LDCR)
3D0 - 3DFh	SCM/SDXpb	CGA display adapter (option)
3C0 - 3CFh	SCM/SDXpb	EGA or VGA display adapter (option)
378 - 37Fh	SCM/SDXpb	Parallel printer port(configured as Primary)
2F8 - 2FFh	SCM/SDXpb	Secondary serial port
278 - 27Fh	SCM/SDXpb	Parallel printer port(configured as Secondary)
1F0 - 1F7h	SEM/FIE	IDE Interface
0F0 - 0FFh	SCM/SDXpb	Reserved
0C0 - 0DFh	SCM/SDXpb	DMA controller 2 (8237 equivalent)
0A0 - 0A1h	SCM/SDXpb	Interrupt controller (8259 equivalent)
092h	SCM/SDXpb	Fast A20 gate and CPU reset
080 - 09Fh	SCM/SDXpb	DMA page registers (74LS61 equivalent)
070 - 071h	SCM/SDXpb	Real-time clock and NMI mask
060, 064h	SCM/SDXpb	Keyboard controller (8042 equivalent)
61h	SCM/SDXpb	Port B
040 - 043h	SCM/SDXpb	Timer Counter Registers (8254 equivalent)
020 - 021h	SCM/SDXpb	Interrupt controller 1 (8259 equivalent)
000 - 01Fh	SCM/SDXpb	DMA Controller 1 (8237 equivalent)

表 B-2. SCM/SDXpb I/O 地址

引脚	信号名称	用途	In/Out	电流(mA)	PU/PD*
A1	-IOCHCK	Bus NMI input	IN		PU
A2	SD7	Data Bit 7	I/O	8	
A3	SD6	Data Bit 6	I/O	8	
A4	SD5	Data Bit 5	I/O	8	
A5	SD4	Data Bit 4	I/O	8	
A6	SD3	Data Bit 3	I/O	8	
A7	SD2	Data Bit 2	I/O	8	
A8	SD1	Data Bit 1	I/O	8	
A9	SD0	Data Bit 0	I/O	8	
A10	IOCHRDY	Processor Ready Ctrl	IN		PU
A11	AEN	Address Enable	I/O	12	
A12	SA19	Address Bit 19	I/O	8	
A13	SA18	Address Bit 18	I/O	8	
A14	SA17	Address Bit 17	I/O	8	
A15	SA16	Address Bit 16	I/O	8	
A16	SA15	Address Bit 15	I/O	8	
A17	SA14	Address Bit 14	I/O	8	
A18	SA13	Address Bit 13	I/O	8	
A19	SA12	Address Bit 12	I/O	8	
A20	SA11	Address Bit 11	I/O	8	
A21	SA10	Address Bit 10	I/O	8	
A22	SA9	Address Bit 9	I/O	8	
A23	SA8	Address Bit 8	I/O	8	
A24	SA7	Address Bit 7	I/O	8	
A25	SA6	Address Bit 6	I/O	8	
A26	SA5	Address Bit 5	I/O	8	
A27	SA4	Address Bit 4	I/O	8	
A28	SA3	Address Bit 3	I/O	8	
A29	SA2	Address Bit 2	I/O	8	
A30	SA1	Address Bit 1	I/O	8	
A31	SA0	Address Bit 0	I/O	8	
A32	GND	Ground	N/A		
* PU = 上拉； PD = 下拉；					

表 B-3. SCM/SDXpb 总线接口（P1A）

引脚	信号名称	用途	In/Out	电流(mA)	PU/PD *
B1	GND	Ground	N/A		
B2	RESET	System Reset	OUT	12	
B3	+5V	+5v Power	N/A		
B4	IRQ9	Int Request 9	IN		PU
B5	-5V	-5v Power	N/A		
B6	DRQ2	DMA Request 2	IN		PD
B7	-12V	-12v Power	N/A		
B8	ENDXFR	Zero wait state	IN		
B9	+12V	+12v Power	N/A		
B10	N/A	Key Pin	N/A		
B11	-SMEMW	Mem Wrt, Io 1M	I/O	12	PU
B12	-SMEMR	Mem Rd, Io 1M	I/O	12	PU
B13	-IOW	I/O Write	I/O	8	PU
B14	-IOR	I/O read	I/O	8	PU
B15	-DACK3	DMA Ack 3	OUT	6	
B16	DRQ3	DMA request 3	IN		PD
B17	-DACK1	DMA Ack 1	OUT	6	
B18	DRQ1	DMA request 1	IN		PD
B19	-REFRESH	Memory Refresh	I/O	24	PU
B20	SYSCLK	Sys Clock	OUT	12	
B21	IRQ7	Int Request 7	IN		PU
B22	IRQ6	Int Request 6	IN		PU
B23	IRQ5	Int Request 5	IN		PU
B24	IRQ4	Int Request 4	IN		PU
B25	IRQ3	Int Request 3	IN		PU
B26	-DACK2	DMA Ack 2	OUT	6	
B27	T/C	Terminal Count	OUT	12	
B28	BALE	Addrs Latch En	OUT	12	
B29	+5V	+5v Power	N/A		
B30	OSC	14.3MHz Clk	OUT	6	
B31	GND	Ground	N/A		
B32	GND	Ground	N/A		
* PU = 上拉； PD = 下拉；					

表 B-4. SCM/SDXpb 总线接口（P1B）

引脚	信号名称	用途	In/Out	电流(mA)	PU/PD *
C0	GND	Ground	N/A		
C1	-SBHE	Bus High Enable	I/O	12	
C2	LA23	Address bit 23	I/O	24	
C3	LA22	Address bit 22	I/O	24	
C4	LA21	Address bit 21	I/O	24	
C5	LA20	Address bit 20	I/O	24	
C6	LA19	Address bit 19	I/O	24	
C7	LA18	Address bit 18	I/O	24	
C8	LA17	Address bit 17	I/O	24	
C9	-MEMR	Memory Read	I/O	12	PU
C10	-MEMW	Memory Write	I/O	12	PU
C11	SD8	Data Bit 8	I/O	12	
C12	SD9	Data Bit 9	I/O	12	
C13	SD10	Data Bit 10	I/O	12	
C14	SD11	Data Bit 11	I/O	12	
C15	SD12	Data Bit 12	I/O	12	
C16	SD13	Data Bit 13	I/O	12	
C17	SD14	Data Bit 14	I/O	12	
C18	SD15	Data Bit 15	I/O	12	PU
C19	Key	Key Pin	N/A		
* PU = 上拉； PD = 下拉；					

表 B-5. SCM/SDXpb 总线接口（P2C）

引脚	信号名称	用途	In/Out	电流(mA)	PU/PD *
D0	GND	Ground	N/A		
D1	-MEMCS16	16-bit Mem Access	IN		PU
D2	-IOCS16	16-bit I/O Access	IN		PU
D3	IRQ10	Interrupt Request 10	IN		PU
D4	IRQ11	Interrupt Request 11	IN		PU
D5	**				
D6	IRQ15	Interrupt Request 15	IN		PU
D7	IRQ14	Interrupt Request 14	IN		PU
D8	-DACK0	DMA Acknowledge 0	OUT	6	
D9	DRQ0	DMA Request 0	IN		PD
D10	-DACK5	DMA Acknowledge 5	OUT	6	
D11	DRQ5	DMA Request 5	IN		PD
D12	-DACK6	DMA Acknowledge 6	OUT	6	
D13	DRQ6	DMA Request 6	IN		PD
D14	-DACK7	DMA Acknowledge 7	OUT	6	
D15	DRQ7	DMA Request 7	IN		PD
D16	+5V	+5V Power	N/A		
D17	-MASTER	Bus Master Assert	IN		PU
D18	GND	Ground	N/A		
D19	GND	Ground	N/A		
* PU = 上拉；PD = 下拉； ** IRQ12不在总线上					

表 B-6. SCM/SDXpb 总线接口（P2D）

附录 C　固态盘(SSD)制作*

SSD 制作软件

DISKPREP.COM	用于做 EPROM 磁盘格式预处理
IMGMAKE.COM	用于产生二进制影象文件
PRGFLASH.EXE	用于把二进制文件写到 Flash EPROM
SRAMFMT.COM	用于 SRAM 格式化
SSD.SYS	固态盘驱动程序

EPROM 和 Flash EPROM 盘的制作(以 EPROM512 为例)

1. 作 EPROM 磁盘，首先起动机器，插入一张空磁盘到 A 驱，并在 DOS 提示下执行:

```
FORMAT    A:
DISKPREP    A:    S0=EPROM512
CHKDSK     A:                    (可以不做)
SYS    A:
COPY       \Command.com    A:
COPY       (你的文件)    A:
```

   得到盘设为 A

2. 产生二进制文件。把 A 插入 A 驱,执行

   IMGMAKE　A:

   则在当前目录下得到 OUTFILE.S0 文件

3. 用编程器把 OUTFILE.S0 文件写入到 27C040 后，固态盘制作完毕。

4. 按 27C040 之相应跳线设置好 S0，并插入芯片。在 Setup 中设 S0 为 64K@D0000，SSD 即可正常工作。

对 FLASH 盘的制作，前 1、 2 两步相同，不同之处是 EPROM 只能用编程器写入，而 FLASH 既可用编程器写入，也可用 SSD/DOS 提供的 PRGFLASH.COM 在线编程，方法如下(设定到 S0 插座上的芯片):

A > PRGFLASH　S0=OUTFILE.S0

---

*SCM/SDXpb CPU 在板 S0 不支持 Flash EPROM 及 SRAM 芯片，若要使用这两种器件，请使用 SEM/SSD 模块。

SRAM 盘的制作(以 628128 为例，插座为 S0)

1. 设置 S0 的跳线,并插入 628128 芯片
2. 在 Config.sys 文件中加上: Device=SSD.SYS S0
   系统启动后为 S0 分配一盘符，设为 D
3. 在 SSD/DOS 目录下执行:
   SRAMFMT S0=SRAM128
   则 D 盘即可象软盘一样进行文件的读写.

SSD.SYS 的应用

结构: Device=SSD.SYS *插座号*

如: Device=SSD.SYS S0 (或 CPU 模块上的 S1)

Device=SSD.SYS X1A (指定 SSD 从 SEM/SSD 板的 X1A 插座开始)

Device=SSD.SYS Y2E (指定 SSD 从 SEM/SSD 板的 Y2E 插座开始)

注：插座 A, B, E, F 对应于 SEM/SSD 模块的插座 SD0、SD1、SD2 及 SD3。

注意：

由于器件容量有限，应合理安排写入内容。DOS 系统一般只需装入必要的三个文件(IBMBIO.COM、MSDOS.SYS 及 COMMAND.COM)，而且版本不必过高(除非必要)，以 DOS 3.30 或 3.31 为宜，否则除多占 SSD 空间外，RAM 的使用量也会增加。

附录 D　DiskOnChip2000 的使用

DiskOnChip2000 为用 SBS PC/104 构成的嵌入控制系统提供了超小的、高可靠的、大容量的可读写固态盘(SSD)芯片。

DiskOnChip2000 可直接插在 SBS PC/104 CPU 系列模块上的 32 脚 DIP 插座上，在 BIOS 级提供了标准 DOS 可操作的硬盘功能仿真。无需额外的软件驱动，该芯片即体现为通常的可启动硬盘。该芯片中已包含的闪速文件系统用磨损调整机制增长器件寿命——正常使用寿命在 10 年以上。

DiskOnChip2000 采用 Flash 技术摆脱了电池，使系统无需电池更无需更换电池。这样，DiskOnChip2000 使系统能安全工作在电池所不能工作的温度和环境条件下。

安装使用方法

步骤一：设置 CPU 模块上 S0 插座跳线：

在 SCM/SDXpb 上，将 S0 插座的 W2 设定为 1/2 短接

步骤二：将 32Pin DiskOnChip2000 插入 S0 (“ • ” 标记为 1 脚，不可插反)

步骤三：进入 CPU 模块之 Setup

（a）　Hard Disk 硬盘参数选项：（DiskOnChip2000 不设参数）

若系统中有物理硬盘，AT HDC Disk 1 设为 Auto

DiskOnChip2000 作为 “ 第二硬盘 ”，　AT HDC Disk 2 设为 None

若 DiskOnChip2000 为唯一 “ 硬盘 ”，两项均设为 None

（b）　Socket SSD 设置为 *64K@D0000（或 64K@E0000）*

（c）　为 DiskOnChip2000 分配盘符：

若 DiskOnChip2000 为系统中唯一 “ 硬盘 ”，

将 “ 1st Hard Disk ” 设为 “ AT Disk 1 ”；

若 DiskOnChip2000 与物理硬盘合用，（物理硬盘作为 C 盘启动），

将 “ 1st Hard Disk ” 设为 “ AT Disk 1 ”（物理硬盘为 C：）；

将 “ 2nd Hard Disk ” 设为 “ AT Disk 2 ”（ DiskOnChip2000 为 D：）；

若 DiskOnChip2000 与物理硬盘合用，但 DiskOnChip2000 作为 C 盘启动，

将 “ 1st Hard Disk ” 设为 “ AT Disk 2 ”（ DiskOnChip2000 为 C：）；

将 “ 2nd Hard Disk ” 设为 “ AT Disk 1 ”（ 物理硬盘为 D：）

（d）　Default Boot Device 项若设置为 Hard Drive，则系统从 1st Hard Disk 上启动

步骤四：用软盘或物理硬盘启动 DOS

步骤五：安装 DOS。DiskOnChip2000 出厂时已格式化，只需用 SYS 命令建立 DOS 系统后即可作为启动盘使用(安装其它操作系统请参照 DOC 相关说明)

步骤六：安装应用程序